

Комбинированный прибор Ц4315

Прибор предназначен для измерения тока и напряжения в цепях постоянного и переменного токов, сопротивления постоянному току, емкости и относительного уровня переменного напряжения.

Технические характеристики, принципиальная электрическая схема, схема расположения элементов, карта электрических цепей приведены в табл. 42—45 и на рис. 66—70.

Входное сопротивление прибора равно 20 кОм/В при измерении постоянного и 2 кОм/В переменного напряжений. Прибор выпускается в модификациях: Ц4315 — для работы при температуре окружающего воздуха $-10...+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80 % и Ц4315Т — для работы в помещениях в условиях как сухого, так и влажного тропического климата при температуре окружающего воздуха $-5...+45^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 95 %.

В приборе применен магнитоэлектрический измерительный механизм на растяжках ПлСр-20-0,25 при натяжении 40 ± 5 г с внутримочным магнитом. Ток полного отклонения 42,5 мкА, сопротивление рамки не более 635 Ом; она содержит 370...460 витков провода ПЭВ-1 0,03.

Для питания прибора Ц4315 использована батарея 3336, для Ц4315Т — 3336Т.

При изменении уровня передачи переменного напряжения на других пределах, кроме 1 В, к показаниям прибора по шкале «dВ» необходимо прибавлять поправочные числа, указанные в табл. 46.

Сопротивление всех резисторов, за исключением R27 и R29, должно соответствовать указанному в перечне элементов к электрической принципиальной схеме прибора (табл. 47).

Сопротивление резистора R29 изменяют при регулировке прибора на постоянном токе, причем суммарное сопротивление измерительного механизма $R_{\text{и}}$ и резистора R29 (в омах) определяют по формуле

$$R_{\text{и}} + R29 = [706 + 0,004(t - t_{\text{н}})R_{\text{и}}] \pm 3,$$

Таблица 42. Конечные значения шкал постоянного напряжения, ток и падение напряжения на зажимах прибора

Напряжение, В	Ток	Падение напряжения на зажимах, В
1000	2,5 А	0,3
500	0,5 А	0,24
250	0,1 А	0,21
100	25 мА	0,21
25	5 мА	0,2
10	1 мА	0,19
5	0,5 мА	0,19
2,5	100 мкА	0,13
1	50 мкА	0,075
0,075		

Примечания 1 Основная погрешность $\pm 2,5\%$ 2 Ток полного отклонения 50 мкА

Таблица 43. Конечные значения шкал переменного напряжения и ток полного отклонения

Напряжение, В	Ток полного отклонения, мА	Частотная область, Гц	
		номинальная	расширенная
1000	0,5	45...60	45...200
500	0,5	45...60	45...200
250	0,5	45...200	45...1000
100	0,5	45...200	45...1000
25	0,5	45...2000	45...10 000
10	0,5	45...5000	45...20 000
5	0,5	45...5000	45...20 000
2,5	1	45...5000	45...20 000
1	2,5	45...4000	45...10 000

Примечание Основная погрешность $\pm 4\%$

где t — температура, при которой регулируют прибор, °С; t_n — температура, соответствующая нормальным условиям, °С.

Резистором R27 подгоняют показания прибора на переменном токе.

Таблица 44. Конечные значения шкал переменного тока и падение напряжения на зажимах прибора

Ток	2,5 А	0,5 А	0,1 А	25 мА	5 мА	1 мА	0,5 мА
Падение напряжения, В	1,2	1,1	1,1	1,1	1	0,9	0,8

Примечание 1 Основная погрешность $\pm 4\%$ 2 Номинальная частотная область 45 4000 Гц 3 Расширенная частотная область 45 10 000 Гц

Таблица 45. Пределы измерения сопротивления, емкости и уровня передачи переменного напряжения

Предел измерения	Конечное значение измеряемого сопротивления	Потребляемый ток, мА	Напряжение питания, В	Длина рабочей части шкалы, мм	Основная погрешность, %
Ω	300 Ом	9,5	3,7...4,7	59	$\pm 2,5$
$\text{к}\Omega \times 1$	5 кОм	9,5	3,7...4,7	79	
$\text{к}\Omega \times 10$	50 кОм	0,95	3,7...4,7	79	
$\text{к}\Omega \times 100$	500 кОм	0,095	3,7...4,7	79	
$\text{к}\Omega \times 1000$	5000 кОм	0,095	33...43	79	
$\text{пФ} \times 100$	30000 пФ	0,29	190...245 ⁵⁰ Гц	59	± 4
$\mu\text{Ф} \times 0,1$	0,5 мкФ	0,29	190...245 ⁵⁰ Гц	79	
dB	—15...2	0,5	—	54	± 4

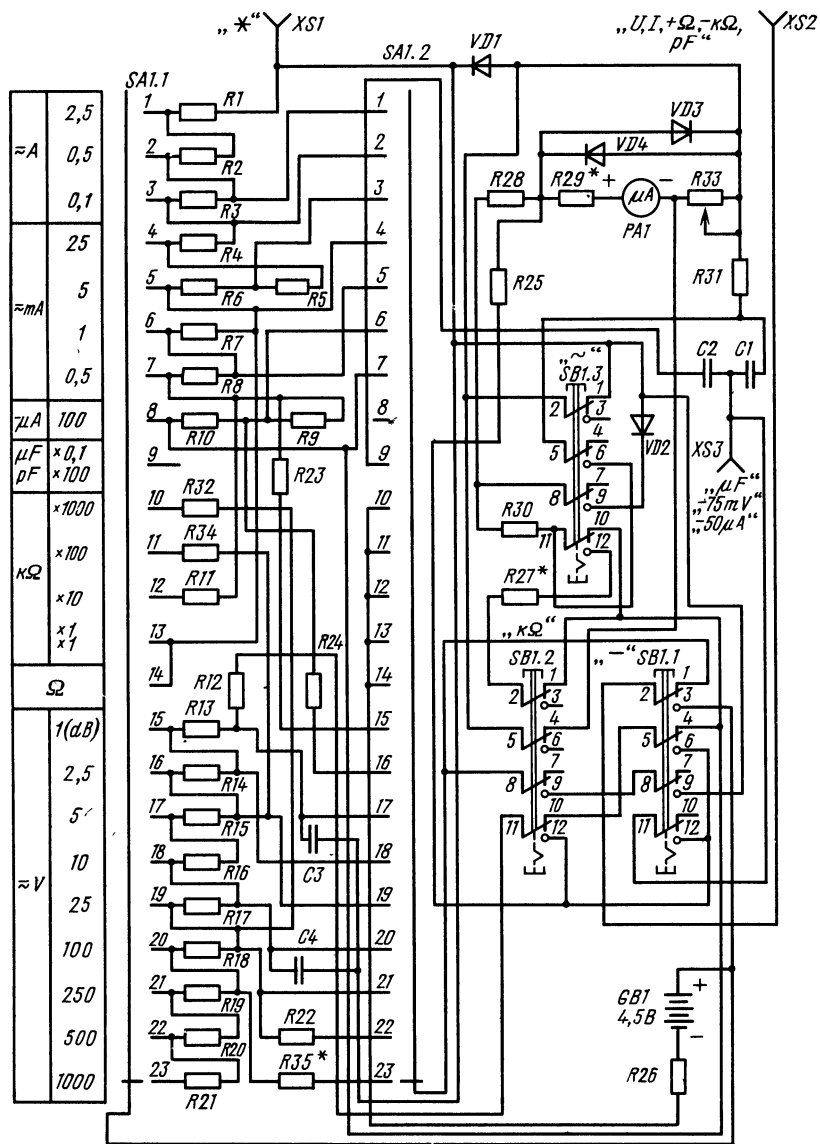


Рис. 66. Схема электрическая принципиальная комбинированного прибора Ц4315 (вариант 1)

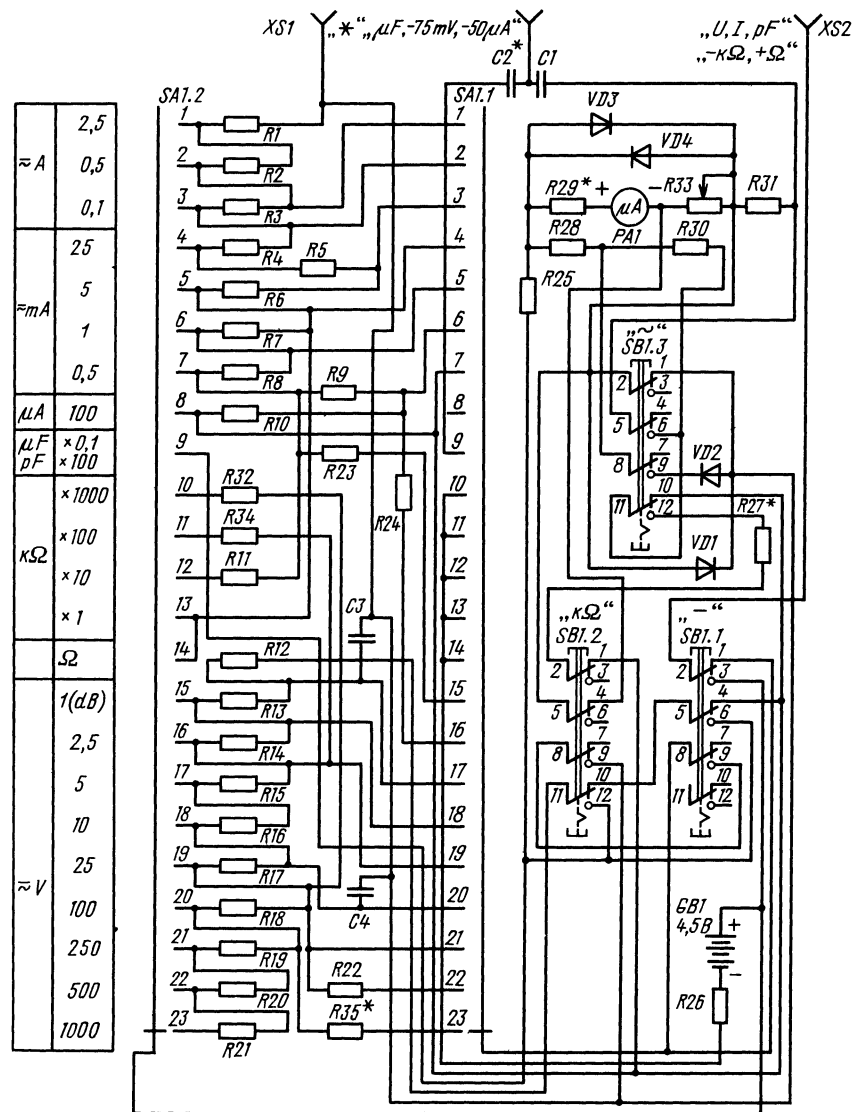
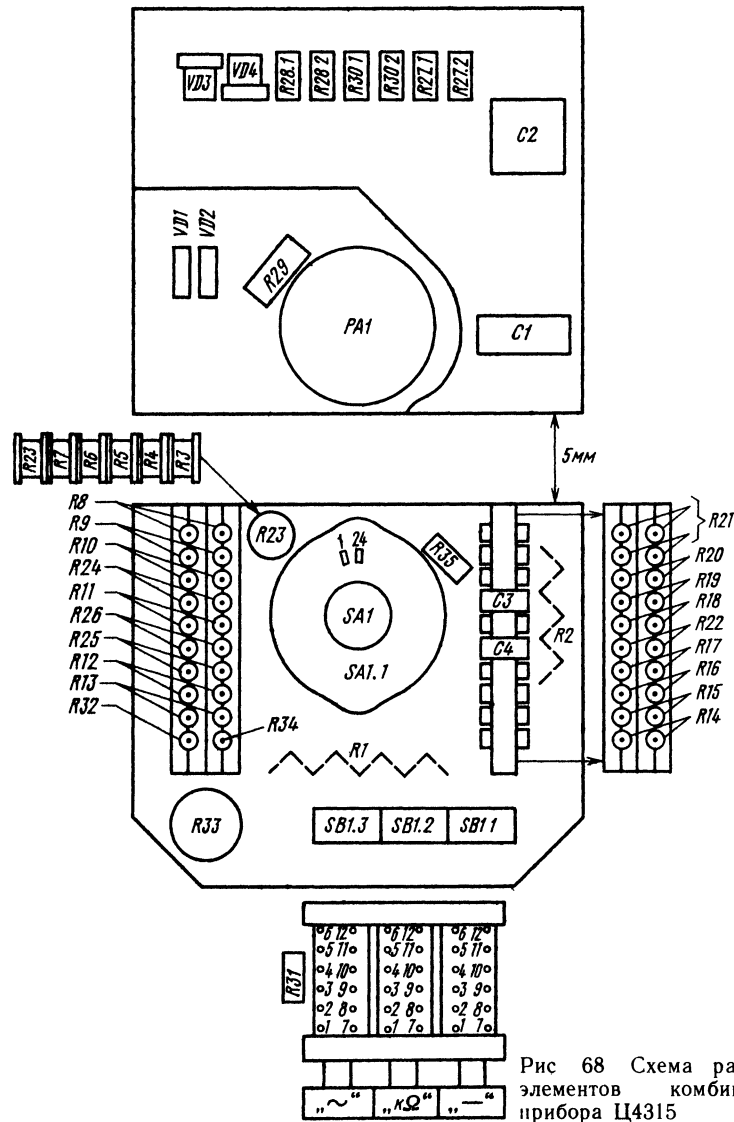


Рис 67 Схема электрическая принципиальная комбинированного прибора Ц4315 (вариант 2)



Т а б л и ц а 46. Поправочные числа к пределам измерений

Предел измерения, В	1	2,5	5	10	25	100	250	500	1000
Поправочное число, дБ	0	+8	+14	+20	+28	+40	+48	+54	+60

Т а б л и ц а 47. Перечень элементов к принципиальной электрической схеме комбинированного прибора Ц4315

Позиционное обозначение	Наименование	Число, шт	Примечание
<i>Резисторы</i>			
R1	0,08±0,0002 Ом провод МнМц-3-12 1	1	Шунт
R2	0,32±0,001 Ом, провод МнМц-3-12 1	1	»
R3	1,6±0,005 Ом, провод ПЭМС 0,5	1	
R4	6±0,018 Ом, провод ПЭМС 0,3	1	
R5	2±0,01 Ом, провод ПЭМС 0,3	1	
R6	30±0,05 Ом, провод ПЭМС 0,25	1	
R7	150±0,5 Ом, провод ПЭМС 0,1	1	
R8	МЛТ-0,5-100 Ом ±10 %	2	Суммарное сопротивление 200±1 Ом
R9	МЛТ-0,5-300 Ом ±5 %	2	Суммарное сопротивление 600±3 Ом
R10	МЛТ-0,5-430 Ом ±5 %	1	Суммарное сопротивление 1000±5 Ом
R11	МЛТ-0,5-560 Ом ±5 %	1	
R11	МЛТ-0,5-2,4 кОм ±5 %	1	Суммарное сопротивление 4440±22 Ом
R11	МЛТ-0,5-2 кОм ±5 %	1	
R12	МЛТ-0,5-4,3 кОм ±5 %	2	Суммарное сопротивление 8570±42 Ом
R13	МЛТ-0,5-4,3 кОм ±5 %	1	Суммарное сопротивление 9970±50 Ом
R14	МЛТ-0,5-5,6 кОм ±5 %	1	
R14	МЛТ-0,5-15 кОм ±10 %	2	Суммарное сопротивление 30±0,15 кОм
R15	МЛТ-0,5-20 кОм ±5 %	1	Суммарное сопротивление 50±0,25 кОм
R16	МЛТ-0,5-30 кОм ±5 %	1	Суммарное сопротивление 100±0,5 кОм
R16	МЛТ-0,5-43 кОм ±5 %	1	
R16	МЛТ-0,5-56 кОм ±5 %	1	
R17	МЛТ-0,5-150 кОм ±10 %	2	Суммарное сопротивление 300±1,5 кОм
R18	МЛТ-0,5-750 кОм ±5 %	2	Суммарное сопротивление 1500±7,5 кОм
R19	МЛТ-0,5-1,5 МОм ±10 %	2	Суммарное сопротивление 3000±15 кОм
R20	МЛТ-0,5-2 МОм ±5 %	1	Суммарное сопротивление 5±0,025 МОм
R20	МЛТ-0,5-3 МОм ±5 %	1	
R21	МЛТ-0,5-2 МОм ±5 %	2	Суммарное сопротивление 10±0,05 МОм
R21	МЛТ-0,5-3 МОм ±5 %	2	
R22	МЛТ-0,5-200 кОм ±5 %	1	Суммарное сопротивление 500±2,5 кОм
R22	МЛТ-0,5-300 кОм ±5 %	1	

Окончание табл. 47

Позиционное обозначение	Наименование	Число, шт	Примечание
R23	24±0,1 Ом, ПЭМС 0,2	1	Допускается замена на МЛТ-0,5-24 Ом ±5 %
R24	МЛТ-0,5-820 Ом ±10 %	2	Суммарное сопротивление 1650±8 Ом
R25	МЛТ-0,5-430 Ом ±5 %	1	Суммарное сопротивление 900±5 Ом
R26	МЛТ-0,5-470 Ом ±5 % МЛТ-0,5-270 Ом ±5 % МЛТ-0,5-220 Ом ±10 %	1 1 1	Суммарное сопротивление 490±2 Ом
R27*	МЛТ-0,5-(1...3) кОм ±5 %	1	
R28	МЛТ-0,5-1,5 кОм ±10 %	2	Суммарное сопротивление 760±3,5 Ом
R29	До 260 Ом ПЭМС-0,1	1	
R30	МЛТ-0,5-620 Ом ±5 %	2	Суммарное сопротивление 1240±4 Ом
R31	МЛТ-0,5-1,2 кОм ±5 %	1	
R32	МЛТ-0,5-30 кОм ±10 %	1	
R33	СПЗ-9а-6,8 кОм ±20 %	1	
R34	МЛТ-0,5-1,2 кОм ±10 %	1	
R35	МЛТ-0,5-(22...33) кОм ±5 %	1	
<i>Диоды</i>			
VD1, VD2	Д9Д	2	Допускается замена на Д9А
VD3, VD4	Д103М	2	Допускается замена на Д104, Д108
<i>Конденсаторы</i>			
C1	КБГ-И-200-0,05 ±5 %	1	
C2	КСО-6-500-Б-3900 ±5 %	1	
C3	КСО-1-250-330 ±5 %	1	
C4	КСО-1-250-100 ±5 %	1	

* Подбирают при регулировке

Комбинированный прибор Ц4323 (Ц4323Т)

Прибор со встроенным генератором предназначен для измерения тока и напряжения в цепях постоянного и переменного токов синусоидальной формы, сопротивления постоянному току и определения работоспособности трактов усиления радиотехнических устройств.

Технические характеристики, принципиальная электрическая схема, схема расположения элементов, карта электрических цепей представлены в табл. 48—50 и на рис. 71—73.

Входное сопротивление прибора при измерении постоянного и переменного напряжений 20 кОм/В. Рабочая температура 10...35 °С, относительная влажность до 80 % (при температуре 30 °С), для тропического исполнения (Ц4323Т) рабочая температура —5...+45 °С, относительная влажность 95 % (при температуре 35 °С).